UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE et de PHARMACIE

ANNEE 1950 N° 40

ARTHRODÈSE du GENOU en PRESSION POSITIVE

THÈSE

Pour le Doctorat de l'Universifé

Présentée et soutenue publiquement en Mai 1950

PAR

PAUL VIDAL

MEMBRES DU JURY	MM. DUCUING	*Président.*
	VIRENQUE	
	RIEUNAU	*Assesseurs.*
	POULHÈS	
	CLAUX	*Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE MODERNE
22, rue Sainte-Ursule, 22

1950

VIDAL (Paul). — Arthrodèse du Genou en Pression Positive. — *Toulouse*, Imp. Moderne 1950, in-8, 72 pages.

Thèse Médecine, Toulouse, 1950, *N°* 40.

VIDAL (Paul). — Arthrodèse du Genou en Pression Positive. — *Toulouse*, Imp. Moderne 1950, in-8, 72 pages.

Thèse Médecine, Toulouse, 1950, *N°* 40.

VIDAL (Paul). — Arthrodèse du Genou en Pression Positive. — *Toulouse*, Imp. Moderne 1950, in-8, 72 pages.

Thèse Médecine, Toulouse, 1950, *N°* 40.

VIDAL (Paul). — Arthrodèse du Genou en Pression Positive. — *Toulouse*, Imp. Moderne 1950, in-8, 72 pages.

Thèse Médecine, Toulouse, 1950, *N°* 40.

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE de MÉDECINE et de PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN ..... MM. LEFEBVRE
ASSESSEUR ..... BRUSTIER
Doyens honoraires ..... GORSE, CALVET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM RISPAL, MERIEL, RIBAUT, LAFFORGUE, SERR, CLERMONT, VALLOIS, GARIPUY

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et psychiatrie	MM.	RISER
Clinique médicale		TAPIE (J.)
		ROQUES
Clinique obstétricale		GUILHEM,
Physiologie		SOULA
Clinique chirurgicale du cancer		DUCUING
Physique biologique et médicale		BUGNARD
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques		NANTA
Chimie et Toxicologie		BRUSTIER
Pathologie generale et médecine expérimentale		SENDRAIL
Clinique chirurgicale et gynécologique		LEFEBVRE
Anatomie		LAZORTHES
Histoire naturelle		DELAS
Clinique médicale infantile et puériculture		SOREL R.
Pharmacie		CAUJOLLE
Pathologie interne et Clinique des Maladies de la Tuberculose		MOREL
Bactériologie, hygiène et médecine sociale		ANDRIEU
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		VIRENQUE
Clinique des Maladies des Voies urinaires		FABRE (P.)
Matière médicale		VINCENT
Hydrologie thérapeutique et Climatologie		MÉRIEL
Anatomie Pathologique		FABRE (J.)
Clinique Oto-rhino-laryngologique et Chirurgie Maxillo faciale		CALVET
Clinique ophtalmologique		CALMETTES
Chimie Biologique		VALDIGUIE (P.)
Médecine légale et du Travail		PLANQUES
Histologie et Embryologie		BROUSSY
Médecine Sociale		BOUNHOURE
Thérapeutique		GADRAT
Pathologie Chirurgicale		GRIMOUD

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie..... M. BAISSET, Anatomie..... COULOUMA

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie	MM.	POULHÈS
Histologie		BIMES ch. f.
Sciences Naturelles		BOUISSET
Bactériologie	Mme	ENJALBERT
Chimie Biologique	MM.	POLONOVSKI
Physique Médicale		ALVERGNAT
Pharmacie		COUTURIER
Chimie Générale Pharmaceutique		BLANC
Botanique	Mme	DULUCQ-MATHOU.

AGRÉGÉS

Médecine	DARNAUD, GERAUD, DARDENNE, LAPORTE (J.), BAUDOT	Chirurgie	RIEUNAU, DIEULAFE, DAMBRIN (P.)

Ophtalmologie	MM.	DEODATI
Physique médicale		MARQUES
Obstétrique		PONTONNIER
Odonto-stomatologie		CADENAT
Oto-Rhino Laryngol		CLAUX

COURS COMPLEMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	MM.	GUILHEM.
Chimie biologique		DOUSTE-BLAZY
Chimie minérale		BLANC
Physique pharmaceutique		AUVERGNAT
Dermatologie et Syphiligraphie		BAZEX
Législation pharmaceutique		BOUISSET
Microbiologie		BOUISSET
Clinique de la Tuberculose		MOREL L.
Chimie pulmonaire		DAMRRIN (P.)
Parasitologie		LASSERRE
Botanique et Cryptogamie	Mme	DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique	MM.	BLANC
Hydrologie et géologie		ASTRE
Anatomie médico-chirurgicale		THOMAS
Pharmacodynamie — Etudiants en Médecine		BAISSET
Pharmacodynamie — Etudiants en Pharmacie		CAUJOLLE
Bactériologie et Hygiène		LAPORTE
Urologie		LHEZ
Ophtalmologie		DEODATI
Neuro-Chirurgie		LAZORTHES
Mycologie		MORQUER
Psychiatrie		GAYRAL
Physiologie		COLOMBIES
Secrétaire de la Faculté		ARGILAS

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats (Délibération en date du 12 mai 1891).

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE et de PHARMACIE

ANNEE 1950 N° 40

ARTHRODÈSE du GENOU en PRESSION POSITIVE

THÈSE

Pour le Doctorat de l'Universifé

Présentée et soutenue publiquement en Mai 1950

PAR

PAUL VIDAL

MEMBRES DU JURY

MM.	DUCUING	*Présidents.*
	VIRENQUE	
	RIEUNAU	*Assesseurs.*
	POULHÈS	
	CLAUX	*Suppléant.*

TOULOUSE
IMPRIMERIE MODERNE
22, rue Sainte-Ursule, 22

1950

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

En témoignage de ma profonde affection et de toute ma reconnaissance.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DUCUING

Professeur de Clinique Chirurgicale et du Cancer
à la Faculté de Médecine de Toulouse
Chirurgien-chef honoraire des Hôpitaux
Directeur honoraire du centre anticancéreux

Nous le prions de trouver ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance pour nous avoir fait l'honneur de présider notre jury de Thèse.

A NOTRE JURY DE THESE

A Monsieur le Professeur VIRENQUE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et d'Orthopédie

Que nous remercions de l'honneur qu'il nous fait en acceptant de siéger à notre jury de Thèse.

A Monsieur le Professeur RIEUNAU

Professeur Agrégé de Chirurgie

Qui nous a guidé avec indulgence et bienveillance dans ce travail qu'il nous avait fait l'honneur de nous confier. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance.

A Monsieur le Professeur POULHES

Professeur Agrégé d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Toulouse

Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude pour avoir accepté de faire partie den otre jury de Thèse.

A Monsieur le Professeur CLAUX

Professeur Agrégé d'Oto-Rhino-Laryngologie à la Faculté de Médecine de Toulouse

En le remerciant d'avoir eu l'amabilité d'accepter de faire partie de notre jury de Thèse.

A TOUS NOS MAITRES DE LA FACULTE
DE MEDECINE DE TOULOUSE

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COLONEL LEGLER

Ancien interne des Hôpitaux de Paris
Officier de la Légion d'honneur

Qui n'a pas cessé de nous prodiguer ses conseils amicaux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MOUTTE

Ancien interne des Hôpitaux d'Alger
Chirurgien de l'Hôpital Civil de Bône

Nous le remercions de ses conseils et de son enseignement.

A MES CAMARADES
DE LA FACULTE DE MEDECINE

Dr AUBRY, M. BARDOU, Dr IMART, Dr LUGAN,
LASSERRE, Dr LAFARGUE, PENE, ROUANET

En témoignage de notre grande amitié.

INTRODUCTION

« Dans une résection du genou on doit avoir pour but de faire souder les os l'un à l'autre le plus rapidement possible ».

« Nous voulons une soudure rapide et sûre ».

OLLIER (1)

Ces phrases du maître lyonnais résument le but vers lequel tend la chirurgie de la tuberculose ostéoarticulaire du genou. Au genou on ne doit pas chercher comme au coude un rétablissement de la fonction mais une ankylose sûre si l'on veut faire œuvre utile.

Tous les auteurs sont d'accord sur l'utilité de la résection chez l'adulte. Celle-ci depuis les travaux d'Ollier reste le meilleur traitement quasi curatif de l'affection. Chez l'enfant nous verrons que le problème de l'arthrodèse du genou n'a pas encore reçu une solution en tout point satisfaisante. Mais pour celui-ci l'arthrodèse s'impose rarement car la tumeur blanche de l'enfant est en règle générale curable sans intervention.

La résection est avant tout une opération à but orthopédique, visant l'utilisation d'un membre

impotent et douloureux ; le seul mérite que peuvent s'arroger les chirurgiens actuels est d'accélérer la récupération sociale du malade. L'importance du problème orthopédique n'avait pas échappé au maître lyonnais. Les moyens dont dispose la chirurgie actuellement lui proposent plusieurs solutions.

Nous nous attacherons plus particulièrement à l'étude d'une technique imaginée en 1932 *par* KEY J.A. (2), *reprise par* CHARNLEY (3) *et utilisée deux fois dans le service de M. le Professeur* DUCUING *par M. le Professeur* RIEUNAU (4), *qui nous a inspiré ce travail. Elle semble donner des résultats exceptionnels en permettant dans un temps remarquablement court d'obtenir une ankylose osseuse.*

PLAN

Nous adopterons le plan suivant :

CHAPITRE PREMIER. — *Historique de la question.*

CHAPITRE II. — *Indications et contre-indications de l'arthrodèse.*

CHAPITRE III. — *Techniques classiques de résection et d'arthrodèse.*

Le problème orthopédique et les solutions proposées :

a) l'appareil plâtré ;
b) la greffe osseuse ;
c) l'ostéosynthèse.

CHAPITRE IV. — *Technique de l'arthrodèse en « pression positive ».*

CHAPITRE V. — *Observations.*

CHAPITRE VI. — *Conclusions.*

CHAPITRE VII. — *Bibliographie.*

HISTORIQUE

Nous envisagerons la succession des faits et des idées en matière de chirurgie du genou tuberculeux, puis nous mentionnerons les noms et les procédés des chirurgiens qui se sont plus particulièrement attachés au problème de la contention après la résection.

L'histoire de la chirurgie de la tuberculose ostéoarticulaire du genou se divise en trois périodes :

1) La résection articulaire était pratiquée vers 1785 par PARCK, de Liverpool et par MOREAU, de Bar-le-Duc. La première publication sur la résection du genou semble avoir été le fait de JONES (5), en 1854.

Retenons encore les noms de SYME et FERGUSSON en Angleterre, TEXTOR et JOEGEREN en Allemagne et de LEFORT (6), qui s'intéressent à cette question. Mais il faut attendre les travaux d'OLLIER et la parution du « Traité des résections » (1882) pour que non seulement la technique opératoire, mais encore la chirurgie des lésions tuberculeuses osseu-

ses soient acceptées et acquièrent droit de cité. Les résultats d'OLLIER et des chirurgiens qui l'avaient suivi, BOECKEL, AUGERER et KIRMISSON convainquent les plus réticents. Mais déjà LUCAS CHAMPIONNIÈRE (7) et OLLIER mettent en garde les chirurgiens contre le danger considérable que constitue, chez l'enfant, l'offense, même légère, faite aux cartilages métaphysaires. Ils préconisent la résection intraépiphysaire. Beaucoup cependant ne tinrent pas compte de ces judicieux avertissements.

Néanmoins, au cours de cette période, la résection prenait la première place dans le traitement de l'ostéoarthrite de l'adulte et l'a conservée de nos jours.

2) Mais les véritables « catastrophes » qu'entraînèrent les résections inconsidérées chez l'enfant et l'adolescent, avant la fin de la croissance, provoquèrent une réaction passionnée. D'autant plus que c'est l'époque où les sanatoria de cure héliomarine publient des statistiques encourageantes. Aussi les praticiens se retirent-ils dans un non-interventionnisme farouche. BROCA parle, avec tout le sens péjoratif que contient son néologisme de « résécomanes » attardés. La chirurgie n'a plus le droit que d'imaginer des interventions qui redressent les séquelles. C'est la naissance de l'ostéoclasie de ROBIN et des arthroclasies.

Cependant, on acquiert alors la notion que la tuberculose articulaire est la traduction locale

d'une atteinte générale, et que la cure hélio-marine et la pure orthopédie ont une grande place dans le traitement de la tumeur blanche.

3) Au début de la dernière période, il est donc criminel d'ouvrir des tuberculoses fermées, et la tumeur blanche passe pour une maladie en règle curable. Mais les tentatives de VIGNARD (8) sur les ostéites juxtagonales, l'enthousiasme vite éteint, suscité par l'opération de ROBERTSON-LAVALLE (9) remettent tout en question. Pour l'adulte, l'on revint très facilement aux principes d'OLLIER, mais le problème de l'enfance se pose de nouveau dans toute sa délicatesse. C'est alors l'éclosion d'une succession de procédés d'arthrodèse par greffon ; LEXER, BADE, DUPUY de FRENELLE, PUTTI, RICHARD, IÉNAS, MEZZARI (10) présentent des méthodes transarticulaires ou paraarticulaires, DELAHAYE et ZANOLI (10), des arthrodèses extraarticulaires fort séduisantes. Cependant, avec le recul des ans, nous voyons que cette question du traitement de l'ostéarthrite tuberculeuse de l'enfant n'a pas encore trouvé la solution que donnait, en 1880, OLLIER à la forme de l'adulte.

Pour l'adulte tout semblait donc définitif. Mais les opérateurs, désirant faire mieux, cherchèrent à hâter la consolidation osseuse et à raccourcir la durée d'immobilisation et du port des prothèses, après la résection.

Tout d'abord, on fit appel à l'appareil plâtré pelvipédieux. Il a encore de nombreux partisans. On le confectionne à la façon de MÉNARD ([11]). De toute façon, il n'a perdu aucun de ses droits comme moyen d'immobilisation.

Bien avant les travaux d'ALBEE ([12]), sur la greffe osseuse, RUDIGIER, en 1878, avait eu l'idée de conserver la rotule et de la fixer sur le tibia et le fémur avivés. OLLIER proposait de prélever « un couvercle » analogue à la rotule sur la tubérosité antérieure, et de le fixer de la même façon. De cette idée naquirent les procédés de GRAMER, VULPIUS, BOSSI ([56]), HASS ([57]), etc... Puis, la meilleure connaissance de la greffe osseuse fait naître, à l'exemple d'ALBEE, d'HIBBS ([13]) et de l'école de BERCK, une série de procédés. Nous avons retenu quelques méthodes-types, les autres ne s'en différenciant que par des détails. Nous devons citer, dans le même ordre d'idée, les tentatives de LÆRICHE ([14]), de TRÈVES et CALVÉ ([14]), qui essayèrent de hâter l'union osseuse par l'emploi d'un mortier osseux hétérogène ou homogène.

Il va sans dire que la prothèse métallique, qui constituait un moyen très commode, fut utilisée. A l'emploi du crin de Florence et du catgut chromé succèdent le fil métallique et les agrafes de DUJARIER. Parmi les procédés les plus récents, en dehors de l'utilisation des plaques, nous citerons ceux de MASMONTEIL ([54]), BOSWORTH ([46]), HONE-

CKER ([47]) ; ils nous ont semblé être les plus originaux.

Les critiques que fait naître l'utilisation de ces prothèses, placées dans le foyer ou à son voisinage immédiat, conduisent quelques chirurgiens à la recherche d'une méthode que nous qualifierons d' « extraarticulaire ». Ici prennent place les techniques de JUDET ([49]), de WESTHUES ([52]), ainsi que celle, dite en « pression positive » de KEY.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS DE LA RESECTION

Nous envisagerons d'abord les indications de la résection dans la tuberculose ostéo-articulaire du genou. En effet c'est cette affection qui oblige le plus souvent le chirurgien à intervenir. Nous avons réservé un paragraphe à diverses affections qui peuvent tirer un certain bénéfice de cette intervention.

A) Dans la tuberulose du genou.

Les bons résultats obtenus par la pratique de la résection dans la tuberculose du genou de l'adulte en font une opération de choix. La mortalité opératoire est pratiquement nulle. La résection épargne les immobilisations longues et coûteuses, elle supprime le foyer et les douleurs, édifie un membre utile et sûr, rend à la vie sociale un homme presque sain. Les rechutes après l'intervention sont rares (4% environ, 3 cas cités dans la Thèse de

MÉNARD) ([15]). Cependant sa pratique est soumise à des conditions particulières qu'il convient d'envisager.

a) *Conditions anatomiques.* — C'est d'elles que découle la principale contre-indication. En effet chez l'enfant les cartilages fertiles de croissance sont situés près du genou. Ils sont presque, à coup sûr, intéressés lors de l'intervention, même si on pratique les techniques intraépiphysaire d'OLLIER ou économique de MAFFÉI ([53]). Or, les lésions directes ou indirectes de ces zones essentielles entraînent des arrêts ou des accélérations de la croissance du membre, ainsi que des déformations. Donc, classiquement on ne doit pas tenter de résection avant la fin de la croissance. C'est-à-dire avant 17 ou 18 ans dans la plupart des cas ; à moins que la taille du patient soit jugée très voisine de celle qu'il atteindra à l'âge adulte. Une seule exception admise par beaucoup : on est autorisé à pratiquer chez l'enfant une résection dite complémentaire au redressement d'un genou.

b) *Conditions d'évolution.* — Chez l'enfant l'affection est en règle curable ; son évolution suit le schéma de MÉNARD qui conditionne aussi toute la thérapeutique chez l'adulte. MÉNARD distingue une *phase d'envahissement et de localisation* qui correspond à la période de début et d'état, durant laquelle on court de gros risques en intervenant. Les lésions au début ne sont pas limitées, toute intervention serait aveugle ou déclencherait la

généralisation du processus tuberculeux. De même, à la période d'état, si les lésions sont limitées, elles sont cependant aussi en pleine activité. On attendra environ deux années afin que s'installe la *phase de réparation.* Celle-ci est marquée cliniquement par la constatation « d'un genou froid et sec » et radiologiquement par un signe excellent « le liseré de deuil de MÉNARD » qui souligne les contours osseux. Chez l'enfant c'est le signe de la guérison qui aboutit à l'ankylose du membre. Chez l'adulte il n'y a qu'une tendance à la guérison ; on n'obtient que très rarement une ankylose. Chez lui l'intervention est une nécessité impérieuse. Il faudra donc attendre au 18e ou au 24e mois de l'évolution l'apparition du liseré de deuil pour intervenir. Durant l'évolution jusqu'à l'intervention la cure hélio-marine et surtout l'immobilisation rendront de précieux services. Notons que chez le vieillard l'amputation est de rigueur car il ne guérit jamais.

c) *Conditions étiologiques.* — Il convient de rappeler le grand danger de la chirurgie des lésions tuberculeuses : la généralisation. Toute intervention peut la déclencher surtout si elle attaque un foyer en formation ou en activité. Donc il faut attendre la phase des réparations pour intervenir ; les bacilles ont perdu alors leur virulence. Chez l'enfant l'ankylose est en général assez sûre et les os enkystent les lésions éteintes. Nous savons d'ailleurs que ces foyers sont capables de retrouver leur

activité, la tuberculose de l'âge adulte étant souvent la reviviscence d'une atteinte infantile. Chez l'adulte la raideur est lâche, le danger d'essaimage plus considérable.

Nous avons dit que les rechutes après résection sont rares et dues surtout au fait que les anciens opérés se sont livrés à des travaux pénibles. (15).

d) *Conditions orthopédiques.* — Le genou est une articulation très précise et très mobile, où s'exercent d'énormes pressions. Il ne fonctionne bien que si les cartilages articulaires sont intacts ; la moindre ulcération y détermine un « grippage ». Or, l'adulte arrivé à la période finale de l'évolution possède un mauvais genou. Les ligaments détruits, l'ankylose fibreuse constituée n'est pas capable d'amortir les chocs et les pressions que reçoit cette « articulation ». Il faut supprimer cette « articulation » impropre et obtenir une ankylose osseuse solide, de façon à ce que les à-coups soient absorbés par les articulations sus et sous-jacentes. Le membre est, en général, trop long du fait de l'ankylose ; le pied racle sur le sol ; le raccourcissement, que lui fait subir l'intervention, le rendra moins gênant. Par contre, la résection est à rejeter si le membre est trop court : c'est là une indication d'arthrodèse par greffon chez l'adulte.

La résection est préférable aux ostéotomies pour redresser les déformations entraînées par une im-

mobilisation incorrecte. La déformation en flexion est la plus fréquente, mais le genu valgum et le genu recurvatum se rencontrent aussi ([61]).

Ajoutons que l'état général doit être satisfaisant. GUÉRIN ([16]) rapporte cependant deux cas de résection intra-fébriles dans des tuberculoses infectées. Il ne doit pas exister d'autres foyers osseux en activité, surtout s'il s'agit de coxalgie, sur le même membre. L'atteinte pulmonaire concomitante n'est pas une contre-indication formelle (Obs. 1). On tiendra compte, avant de proposer l'intervention, de l'état social du malade, mais ce dernier ne peut retirer de cette opération que des avantages.

B) EN DEHORS DE LA TUBERCULOSE :

Sauf dans l'arthrite aiguë où la résection constitue un moyen de drainage, résections ou arthrodèses sont surtout pratiquées dans un but orthopédique.

La résection s'impose moins depuis la découverte des antibiotiques qu'à l'époque où GUILLOT LENORMANT ([17]) posait les principes de cette intervention dans la redoutable *arthrite aiguë du genou.* Pratiquée ici pour drainer le foyer, elle évite souvent l'amputation. On laisse la plaie opératoire béante, et on peut fléchir la jambe, comme le préconisait DUCUING.

Dans certaines séquelles graves de fracture des plateaux tibiaux et des condyles, lorsque les chances de bonne arthroplastie sont minimes, ainsi que dans les ankyloses vicieuses ou douloureuses ([53]), on peut recourir à la résection ou aux arthrodèses ; de même dans certaines séquelles d'ostéomyélite.

Une indication de l'arthrodèse est constituée par le genou ballant paralytique, incapable d'une fonction normale ; l'ankylose permet une utilisation correcte du membre. De même dans les séquelles de poliomyélite antérieure aiguë, il est possible en arthrodésant plusieurs articulations de rendre aux membres une certaine utilité. ([18]).

Mentionnons encore, pour clore cette énumération, les tentatives heureuses de ROCHER ([19]) dans l'arthropathie tabétique de forme exophytique. En somme, toutes les fois que la fonction de l'article est compromise, ou ne permet pas une utilisation satisfaisante et indolore du membre, il faut faire bénéficier le malade de l'arthrodèse, si l'arthroplastie est trop hasardeuse.

TECHNIQUES D'ARTHRODESE ET DE RESECTION

Les techniques d'arthrodèse faisant appel aux greffes osseuses doivent leur existence aux contre-indications de la résection.

Pour pallier les résultats déplorables que donne la résection chez l'enfant, une série de procédés ingénieux a été imaginée. Nous avons dit plus haut que l'ostéoarthrite du jeune est en règle curable. La cure hélio-marine et l'immobilisation plâtrée contribuent efficacement à la guérison. Mais il est des cas où l'évolution s'attarde à la période de réparation nécessitant une immobilisation plus rigoureuse que celle que donne l'appareillage plâtré. Les séquelles douloureuses, la raideur, qui ne donne pas la même sûreté que l'ankylose, les raisons sociales et scolaires s'inscrivent dans le tableau des indications de l'arthrodèse chez l'enfant. Chez l'adulte, ces opérations ne peuvent prétendre se substituer à la résection que pour des raisons orthopédiques que nous avons signalées plus haut.

L'arthrodèse par greffon vise avant tout à ankyloser le membre sans supprimer le foyer. Dans certains procédés elle espère, en outre, que la présence du greffon aura un effet biothérapeutique sur les lésions. On distingue quatre sortes de procédés :

A) intra-articulaires
B) para-articulaires
C) extra-articulaires
D) mixtes.

A. - *Techniques intra-articulaires :*

RICHARD ([55]) repère soigneusement les cartilages conjugaux aux Rx, et introduit, depuis la face externe du condyle jusqu'au plateau tibial interne, un greffon ostéopériosté, prélevé sur le tibia sain.

LEXER ([10]), depuis la tubérosité antérieure vers chaque condyle, place deux greffons ostéopériostés en V.

BADE ([10]), après avoir perforé la corticale du condyle interne et celle du plateau tibial interne, introduit en force deux greffons qui se trouvent ainsi placés en X.

L'opération de RICHARD nous paraît la moins offensive, mais elle implique un fait anatomique : la « hauteur d'épiphyse utile », conditionnée par l'âge de l'enfant (7 ans au moins) ; elle implique également un fait anatomopathologique : les grosles destructions épiphysaires sont incompatibles avec cette méthode. En outre, le greffon, placé

trop près de l'axe du membre, ne s'oppose pas efficacement à la flexion secondaire. Les deux autres techniques luttent plus efficacement contre cette déformation, mais celle de LEXER lèse sûrement le cartilage tibial et celle de BADE paraît trop brutale.

Notons le reproche adressé par BERTHOU et DUCROQUET ([20]) aux greffes transfixiantes : elles entraînent souvent un défaut de consolidation ; en outre, pour ces auteurs, les épiphyses joueraient aussi un rôle dans la croissance du membre, d'où il convient de respecter non seulement la zone métaphysaire, mais encore l'épiphyse toute entière.

B. - *Techniques para-articulaires :*

La technique de PUTTI ([21]) est, en réalité, plutôt intra-articulaire. C'est un clavetage sous-rotulien : après arthrotomie, on fait pivoter de 180° sur sa base la tubérosité antérieure dont on fixe la pointe dans les condyles en recouvrant le tout de la rotule avivée.

DUPUY de FRENELLE ([22]) pratique un clavetage bilatéral. Il creuse, de part et d'autre de l'interligne, deux « tabatières » verticales, où sont glissés les greffons recouverts par le couvercle osseux.

Ces interventions, appliquées surtout aux jeunes adolescents, sont longues et plus shockantes que les précédentes, et, si elles s'opposent mieux aux déviations secondaires, les cartilages et les épiphyses ne sont pas suffisamment respectés.

C. - *Techniques extra-articulaires :*

Dans ces méthodes, où le greffon passe en pont sur l'articulation, la lésion directe des cartilages conjugaux est évitée.

RICHARD ([10]) place un greffon en pont sur le côté interne de l'article.

DELAHAYE ([59-55-10]) pose un long greffon prenant relais sur la rotule depuis la partie supérieure du tibia jusqu'à la partie inférieure du fémur, au-dessus du cul-de-sac sous quadricipital.

ZANOLI ([10]) utilise la même technique, mais le greffon taillé sur le tibia du membre malade conserve son attache supérieure. Ce greffon pédiculé est tordu (procédé dit « per torsione ») et fixé sur la diaphyse fémorale.

Si le procédé de RICHARD entraînait souvent un varus, les deux derniers s'opposent mieux à la flexion, en respectant le foyer en activité réparatrice. Le greffon prend appui sur les diaphyses constituées de tissu osseux très favorable à sa prise. Le relais rotulien aide à la solidité et à la vascularisation. Cependant, de nombreux recurvatums ([61]) secondaires furent enregistrés chez de petits malades ainsi traités. En effet, *si le greffon croît en épaisseur, il ne s'allonge pas.* ([20 60]).

D. - *Techniques mixtes :*

IÉNAS ([23]), puis MEZZARI ([24]) ont essayé d'éviter le recurvatum en fixant la rotule aux condyles, soit en la clouant avec une partie du greffon

(Iénas), soit en avivant rotule et condyles (Mezzari). Ils posent ensuite un greffon de la rotule à la diaphyse tibiale.

Devant les résultats imparfaits obtenus dans bien des cas, — consistant le plus souvent en déformations secondaires, — on peut se demander s'il ne convient pas de revenir à l'ancien principe : attendre l'âge de la résection, c'est-à-dire le développement pubertaire. Il n'en est rien ; les procédés du type Delahaie ou Mezzari méritent d'être conservés, mais il faut se rappeler que ce ne sont là que des méthodes palliant l'impossibilité de pratiquer la résection. Les greffons ne s'allongeant pas, il faudra les fracturer ou les extraire dès l'apparition de la moindre tendance du membre à une déformation secondaire.

Techniques de résection :

La technique classique, mise au point dans tous ses détails par Ollier, ne nous occupera pas longuement. On la retrouve dans tous les traités classiques, tel le « Précis de manuel opératoire » de Farabeuf ([25]). Elle conserve la faveur de nombreux chirurgiens, sauf pour quelques détails. Elle est, avant tout, une opération à but orthopédique. Ce n'est que secondairement qu'elle vise, si possible, à exciser la majeure partie du foyer bacillaire. Cependant, ce but secondaire et cette idée de septique ont donné naissance à deux séries de techniques nommées extra-articulaires et mixtes par leurs

promoteurs, par opposition à la technique classique, qu'ils qualifient d'intra-articulaire.

a) La technique extra-articulaire de Von WESTKOPF, préconisée en Allemagne par BARDENHAUER, essayée par MARION (thèse de PARROT) ([26]) n'a plus aujourd'hui de défenseurs. La section porte très haut sur le fémur et très bas sur le tibia, pour enlever en bloc la zone atteinte. Elle raccourcit le membre à tel point qu'il devient inutilisable.

b) Les partisans des méthodes mixtes, tel FREDET ([27]), font au procédé classique plusieurs reproches. On ouvre un milieu septique en incisant la capsule ; on scie les extrémités osseuses avant d'avoir extirpé la synoviale, les exposant ainsi à l'infection; on extirpe la synoviale de dedans en dehors au risque d'en laisser ; la section des os est difficile à bien réaliser sur le membre en flexion. Retenons ce dernier reproche, à notre avis le plus fondé.

La technique de l'opération de FREDET est exposée dans la thèse de ROUGEULE ([27]). Il réalise l'extirpation de la synoviale et de ses diverticules sans morcellement en passant en tissu sain, c'est-à-dire en dehors de la capsule articulaire. Les os ne sont coupés qu'après exérèse totale de la synoviale, donc après une large mise en évidence des lésions. C'est une opération longue et délicate que SABADINI ([51]) propose de rendre plus facile en pratiquant la section fémorale après dissection du cul-de-sac.

Il semble que ces précautions sont superflues. On laisse toujours du tissu malade en arrière dans le creux poplité, les coques condyliennes et les prolongements postérieures de la synoviale. LEFORT ([28]) affirme, en effet, que la conception des chirurgiens, qui, dans la résection du genou, veulent supprimer tous les tissus malades et mettre en présence des os sains, ne repose que sur des idées théoriques. Il écrit : « la suppression des lésions est complètement inutile, et même nuisible ».

CUNÉO prétend aussi que c'est une erreur de vouloir enlever en bloc les lésions comme s'il s'agissait d'une tumeur. On détruit ainsi les éléments fibreux, qui constituent une barrière efficace à l'infection. CALVÉ et GALLAND ([29]), pratiquant une résection dans un but purement orthopédique, laissent en place la rotule et le cul-de-sac sous-quadricipital.

Donc on peut rester fidèle à la pratique classique, sauf peut-être en ce qui concerne la section des os. Nous avons vu que l'arthrodèse par greffon constitue un procédé palliatif. Aussi certains auteurs, conscients de tous les dangers de la résection chez l'enfant, ont-ils proposé des interventions a minima, qui ne se différencient de celles pratiquées sur l'adulte que par l'épaisseur de la tranche d'épiphyse à reséquer : résection intra-épiphysaire d'OLLIER, arthrectomie de KONIG, résection économique de MAFFEI ([53]). Ces interventions, comme le faisaient déjà remarquer OLLIER, MÉ-

NARD et SORREL, n'amènent pas toujours l'ankylose recherchée. Les chirurgiens, en général, refusent ces interventions chez les jeunes âgés de moins de 14 ans. Cependant, TOMEY ([30]) publie des résultats remarquables chez des enfants, dont certains ont moins de 7 ans, qu'il avait traités par la résection à la manière de HIBBS.

PROBLÈMES ORTHOPÉDIQUES

Indications et techniques sont bien réglées ; d'ailleurs tous les opérateurs s'accordent pour dire que c'est après l'intervention que surgissent les difficultés. Il faut obtenir un résultat parfait, donc une ankylose osseuse solide, donnant un membre sûr, utile et non douloureux ; et cela dans le plus bref délai de façon à rendre rapidement à la vie sociale un patient déjà immobilisé depuis un an ou deux. Il convient donc de rechercher *les conditions optima qui favorisent l'union osseuse des surfaces réséquées.*

La résection pratiquée, les surfaces d'os réséquées sont séparées par toute la longueur de la partie d'articulation excisée. Les os ne sont pas en contact. En outre, un hématome ou une interposition musculaire peuvent gêner la consolidation. Le quadriceps atrophié et les ischio-jambiers intacts ne peuvent réduire l'écartement. Il faut faire appel à l'art orthopédique pour amener les surfaces au contact. La coaptation des surfaces osseuses et son maintien est le premier souci du chirur-

gien après l'intervention. Nous verrons que l'on peut avoir recours à diverses méthodes pour assurer et maintenir le contact, mais il faut que ce contact soit *intime et total*. Par ces termes nous voulons dire non seulement qu'il ne doit pas y avoir le moindre intervalle libre entre les os au lieu de contact, mais encore que les surfaces doivent être accolées sur toute leur étendue. Il ne faut pas que l'intervalle baille. Il est assez facile, par des moyens prothétiques divers, d'obtenir un contact osseux convenable. Par contre, pour que la totalité d'une surface entre en contact parfait sur toute son étendue avec son vis-à-vis, il convient d'apporter un soin minutieux au sciage des épiphyses, en tenant compte du fait que le membre doit être ankylosé en rectitude, ou en très légère flexion. Donc le sciage des épiphyses constitue un temps essentiel. Pour répondre à toutes ces conditions, les surfaces doivent être bien planes, et les inclinaisons des plans de section sur l'axe futur du membre égales entre elles. Si le membre doit être laissé en rectitude, les plans de section doivent être rigoureusement parallèles entre eux. L'habileté et le « coup d'œil » du chirurgien ont trop de place dans les procédés classiques pour mener à bien cette tâche.

Ceci vient du fait que les os sont sciés séparément et dans une position différente et aussi que les repères ne sont pas assez précis. En effet « on fléchit la jambe à angle droit sur la cuisse, le pied

reposant sur la table ; on attire les condyles sur le billot tibial ; on dirige le trait de scie dans le sens transversal parallèlement à l'interligne et perpendiculairement à l'axe de la cuisse, c'est-à-dire non au fémur mais plutôt au trajet de l'artère fémorale (ceci suppose un interligne net non déformé). Dans le sens antéropostérieur il faut incliner la lame comme si l'on voulait fendre de bout en bout le tibia celui-ci étant maintenu à angle droit sur le fémur. Examiner alors l'œuvre de façon à se racheter sur le tibia si l'on a un peu dévié. Si la section fémorale est convenable, on se sert de celle-ci comme billot et la scie travaillant dans un plan presque horizontal et surtout perpendiculairement à l'axe du tibia fait sauter le plateau tibial. Si les sections ne sont pas correctes on recoupe à la demande ». C'est là la technique classique telle qu'elle est décrite dans FARABEUF ([25]). La scie à large lame était recommandée par cet auteur ; elle donne des surfaces bien planes, mais elle ne permet pas de se reprendre si en cours de sciage l'inclinaison laisse à désirer ce que permet la scie à lame étroite qui par contre ne donne pas des surfaces aussi unies. Les recoupes entraînent souvent la formation de dos d'âne. Il est assez aisé de bien guider une scie qui travaille dans un plan vertical ou oblique mais dans le plan horizontal on est plus gauche et moins maître de la bonne direction du trait. De plus il est recommandé de scier le fémur légèrement en oblique de haut en

bas et d'avant en arrière et de garder la même inclinaison sur le tibia, car ce dernier a tendance à se luxer en arrière sous la traction des ischio-jambiers, même sous le plâtre.

Certains auteurs préfèrent scier les os le membre en rectitude : on s'oriente ainsi bien mieux. Le creux poplité est protégé au besoin par un instrument spécialement conçu à cet effet dans le genre de celui de FREDET ([27]).

Pour obtenir un bon parallélisme des plans une solution nous est offerte par la scie à double lame de CALVÉ ([31]). Cet instrument donne des surfaces dont la planitude n'a pas d'importance car les déviations sont de sens opposé. Si la jambe est ankylosée en flexion, il suffit d'enlever un coin osseux pour la mettre en rectitude ; on scie ensuite dans les conditions désirées.

Signalons que HARTMANN ([32]) avait proposé de scier le fémur en arrondi et le tibia en creux ce qui ne doit pas être très facile à exécuter.

Voici donc exposées quelques idées sur le sciage des épiphyses ; la bonne exécution de ce temps est une des conditions de réussite. Mais le problème essentiel est celui que pose la coaptation et le maintien des surfaces osseuses.

Nous allons passer en revue quelques procédés de contention qui sont parmi les plus couramment utilisés. Nous étudierons successivement les méthodes utilisant :

a) le plâtre ;
b) la greffe osseuse ;
c) la prothèse métallique.

Nous envisagerons ensuite dans tous ses détails la méthode dite en « pression positive ».

a) *L'appareillage plâtré*

Son efficacité en tant que moyen de contention le fit adopter dès le début. Cependant il ne répond pas de façon parfaite aux exigences du problème orthopédique ; il n'assure pas une coaptation irréprochable. Les anciens auteurs proposaient pour obtenir un meilleur contact osseux, soit de raccourcir le lambeau (BOECKEL) ou le tendon rotulien, soit de suturer les os par quelques points au cat-gut, à la soie ou au crin de Florence. MÉNARD eut l'idée de confectionner d'abord la partie cruro-pédieuse en élevant le membre à la verticale, puis d'exécuter le spica de l'aine de telle façon que le membre reste fléchi à 30 ou 40° degrés sur le bassin. Pour améliorer la coaptation on peut tasser du feutre entre le talon et la semelle du plâtre. Si le contact laisse trop à désirer on refait un plâtre. CALVÉ et GALLAND ([31]) ont proposé d'inclure dans l'attelle plâtrée postérieure préparée à l'avance et coupée à la hauteur du creux poplité, un système métallique réglable ce qui permet de resserrer la coaptation.

b) *Procédés utilisant des greffons*

Ils ont la faveur de nombreux opérateurs. Les uns y voient surtout un moyen de fixation parfaitement supporté, les autres les utilisent plutôt pour hâter l'édification du cal.

Bien avant les travaux d'ALBEE, RUDIGIER avait eu l'idée de conserver la rotule et de la fixer au devant du tibia et du fémur avivés ; OLLIER recommandait de prélever un « couvercle » analogue et de le fixer en avant de l'interligne ; mais c'est surtout depuis les travaux de ALBÉE ([12]) que la greffe a été largement utilisée. Certains ont avant tout essayé de tirer partie du pouvoir ostéogénique du greffon ; LERICHE ([34]) interpose entre les surfaces réséquées des copeaux ostéopériostés ; CALVÉ ([14]) proposa un mortier osseux fait d'os de veau. La majorité des auteurs pensent que le greffon joue à la fois un rôle de fixation et d'aide à la formation du cal.

CHARRY ([35]) enfonce depuis le bord interne de l'épiphyse tibiale jusque dans le condyle externe un greffon de 8 à 10 cm.

BRITTAIN et HARRY PLATT ([36]) placent deux greffons en X.

SARROSTE ([37]) réalise l'arthrodèse grâce à des greffons prélevés sur l'aile iliaque.

KEY ([38]) propose d'implanter un solide greffon verticalement dans les épiphyses réalisant ainsi une sorte d'enclouage à la KUNTSCHER.

GALLAND ([39]) utilise un procédé basé sur un principe de mécanique : le clavetage du genou. Il interpose horizontalement un greffon cylindrique qui se loge dans deux gouttières se correspondant, creusées sur les surfaces réséquées.

Ces procédés s'apparentent à ceux que nous avons décrits, utilisés dans les arthrodèses pour enfant. Le greffon a l'avantage d'être parfaitement supporté par les os. Le forage de son lit a probablement en lui-même une action ; il suffit de se rappeler l'utilité de cette pratique en chirurgie osseuse soit pour stimuler les retards de consolidation, soit pour agir contre la décalcification et la douleur dans certains processus rhumatismaux. Les tentatives de ROBERTSON-LAVALLE avaient permis de mieux connaître le rôle du forage et des greffons dans les ostéites tuberculeuses. TAVERNIER ([40]) pensait que c'était surtout le forage qui agissait dans cette intervention en créant des réactions vaso-motrices dans les épiphyses. VIGNARD ([40]) reconnaissait au greffon un rôle « bizarre » de véritable vaisseau nourricier ; de là l'idée de LERICHE ([42]) qui édifie avec des greffons un « réseau vasculaire » se déversant dans l'épiphyse.

Mais dans le cas qui nous occupe il importe surtout de savoir si le greffon tient un rôle de prothèse convenable ou bien si sa faveur est due à son rôle d'adjuvant dans l'ossification. CUNÉO ([43]) établit en 1922 le fait que le greffon se déshabitait d'abord, mourait en quelque sorte pour se réhabi-

ter ensuite. Le temps nécessaire à ce cycle est d'environ un an. Ceci est généralement admis en ce qui concerne le comportement des greffons chez l'adulte. Chez l'enfant le greffon prend comme une bouture de rosier disent DUCROQUET et BERTHOU ([20]) triplant en quelques mois de volume mais ne s'allongeant pas du tout ; de ce dernier fait résultent la majorité des déformations secondaires dans les arthrodèses extra articulaires pratiquées sur l'enfant.

Donc dans les jours qui suivent la résection, le greffon remplit très bien son rôle de prothèse mais dès que la pénétration conjonctivo-vasculaire l'habite ce rôle prothétique disparaît ; c'est l'époque des fractures du greffon. Mais pendant cette période le matériel calcique libéré a pu aider soit à la récalcification des épiphyses, soit à la constitution du cal d'union. Il faut donc que la résorption du greffon soit très lente pour que les surfaces osseuses aient le temps de s'unir par une ébauche de tissus préosseux ; en effet si cette transformation ne s'est pas effectuée le matériel calcique du greffon ne peut se déposer au lieu où sa présence était désirable, c'est-à-dire dans le tissu conjonctif d'union. En somme dans le cas présent une lente réhabitation est souhaitable ; le matériel qu'apporte le greffon est négligeable, lui attribuer un rôle important c'est à notre avis perdre de vue le potentiel d'ossification contenu dans les épiphyses. Nous savons que l'os spongieux se soude plus

rapidement que l'os compact, il est moins différencié que ce dernier et encore, pour certains, il semblerait que les os atteints de tuberculose s'unissent plus rapidement que les os sains. Donc après la résection, les surfaces osseuses, pour s'unir, n'ont besoin que d'être maintenues en contact. La consolidation doit dans ce cas s'effectuer de la même façon que dans les fractures transversales sans déplacement. L'utilisation d'une prothèse maintenant un contact rigoureux doit suffire à la consolidation. L'emploi de prothèse métallique capable d'assurer une fixation solide a été préconisé par de nombreux opérateurs.

c) *La prothèse métallique*

De même que l'on employait le crin de cat-gut ou la soie on se servait de fil métallique. FREDET place un fil de bronze en 8, le croisement s'effectuant sur la partie antérieure de l'interligne et le tortillon étant enfoui entre les surfaces. Ce matériel semblait assez bien supporté si l'on en croit la thèse de BERRY. ([44]).

Les agrafes de DUJARIER, les plaques de Lanes ou de Lambotte semblent ne pas avoir eu la faveur de beaucoup d'opérateurs. MASMONTEIL ([45]) préconisait dans les retards de consolidation et dans les pseudarthroses le vissage en croix de l'articulation par de longues vis.

BOSWORTH ([46]) implante un clou de SMITH-PETERSEN obliquement depuis le sommet du condyle

interne dans le plateau tibial externe ; fixation solide qui évite au malade le désagrément que provoque le port du spica. Cet auteur recommande d'appliquer cette méthode aux femmes petites et grasses.

HONECKER (47) fait un enclouage à la KUNTSCHER qui donne au membre une réelle solidité.

Mais tous ces procédés ne sont pas sans reproches. Nous savons combien le métal est mal supporté par le tissu osseux ; il y détermine de l'ostéolyse ou même de l'ostéite ; cependant, à l'heure actuelle, la qualité des métaux utilisés permet de rejeter en partie cette critique. Mais s'il est facile d'extraire un fil et à la rigueur un clou de SMITH-PETERSEN, mal tolérés, l'ablation d'un clou de Küntscher qui aurait glissé dans le canal médullaire tibial nécessite une intervention assez importante. De plus, l'articulation du genou, qui, à l'état normal, joue un rôle considérable d'amortisseur de chocs, étant supprimée, c'est la prothèse qui subit toutes les pressions quand le malade marche avec un membre insuffisamment ankylosé. De ce fait, la prothèse peut se couder ou se rompre ou « prendre du jeu » en déterminant de l'ostéolyse autour d'elle.

Nous ne pouvons trouver de meilleure conclusion qu'en citant E. SORREL (48) : « Lorsqu'on laisse dans les os, après résection du genou pour tumeur blanche, un fil métallique, une agrafe, une plaque, des crins, quelque corps étranger non

résorbable, quelle qu'en soit la matière, on expose ces os à des suppurations, à des ostéites, à des défauts de consolidation... Et cette manœuvre, évidemment commode, séduisante et en apparence anodine, est à l'origine de la majorité des mauvais résultats qui suivent la résection en ces cas ». Bien que ces paroles aient été prononcées à l'Académie de Chirurgie, lors de la discussion qui suivit la communication de BOTREAU-ROUSSEL ([48]) sur un procédé de prothèse externe, elles ne nous paraissent pas condamner ces derniers procédés.

WESTHUES ([52]) décrivit un procédé qui consiste à introduire dans chaque diaphyses une broche de Kirchner. On tend ces broches à l'aide des étriers spéciaux bien connus : ceux-ci sont suspendus à un pont métallique fixé au plâtre sur la face antérieure du membre. Une pièce métallique dont on peut faire varier la longueur réunit latéralement les étriers permettant ainsi de resserrer la coaptation.

JUDET ([49]) préconisait l'emploi d'une fixation externe ainsi conçue : l'appareil est constitué par une solide plaque de métal aux deux extrémités de laquelle sont fichés de longs clous. Deux clous sont enfoncés sur la face antérieure de la diaphyse fémorale et deux autres plantés dans la corticale de la diaphyse tibiale, la plaque métallique d'union se trouvant au-dessus de la peau suturée. JUDET rapporte que ce procédé a permis d'éviter la pose d'un appareil plâtré, de commencer la

mobilisation active du membre dès le 3e jour et d'autoriser la marche au 21e jour dans une attelle cruro-jambière du type Delbet.

Nous décrirons la méthode dite en « pression positive » de KEY (2) qui a donné entière satisfaction à notre maître, M. le Professeur RIEUNAU (4). Les observations de CHARNLEY (3) ainsi qu'une communication récente de BOTREAU ROUSSEL (48) viennent encore confirmer sa valeur.

TECHNIQUE DE LA METHODE EN « PRESSION POSITIVE »

On attendra pour intervenir l'apparition des signes de réparation et on fera bénéficier le malade des bienfaits de l'immobilisation et de la cure hélio-marine. Dans la semaine précédant l'intervention on peut soumettre le patient à une série d'injections de streptomycine qui sera poursuivie après l'opération durant une quinzaine. L'appareil plâtré immobilisateur sera enlevé 3 jours avant l'intervention, le membre sera baigné et rasé, puis, placé dans une attelle. L'avant-veille du jour fixé le membre est très soigneusement désinfecté soit au mercurochrome, soit à la teinture d'iode et recouvert d'un pansement stérile (on peut l'enduire de crême de Vienne comme le fait Charry).

En plus des instruments nécessaires à la résection on fait stériliser deux broches de STEINMANN longues de 25 cm. environ et de 4 mm. de diamètre. Le système de serrage comprenant les quatre blocs métalliques et les vis et écrous de tension (voir fig. 1), ainsi, que le perforateur à main ou le revêtement de la chignole électrique, seront aussi

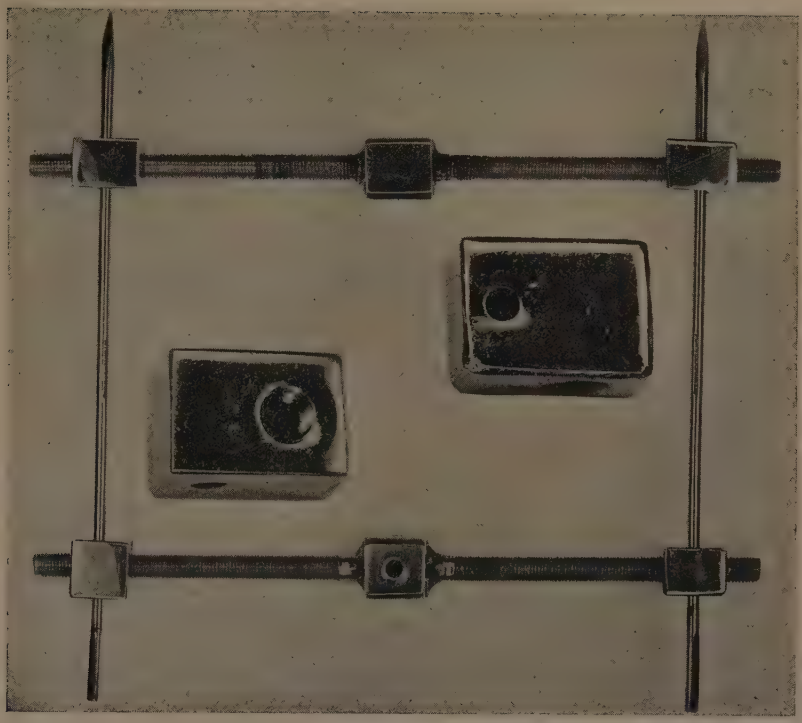

Fig. I

Système de serrage avec ses 2 vis et ses 4 blocs métalliques. Au centre ont été placés 2 des blocs métalliques en perspectives cavalière pour donner une idée plus exacte des détails

stérilisés (le perforateur à main nous semble préférable).

En général on a recours à la narcose en circuit fermé mais la rachianesthésie peut être administrée. Si on le juge utile une perfusion intraveineuse peut être instituée.

Après avoir placé un garrot sur le membre on colle un jersey stérile avec du vernis chirurgical (mastisol). On pratique la résection selon la méthode à laquelle on est le mieux rompu. CHARNLEY fait une incision médiane antérieure qui d'après BOTREAU-ROUSSEL est aussi commode que les incisions classiques. Les sections osseuses pratiquées, on met les broches en place.

Mise en place des broches

Après avoir réuni temporairement les lèvres de la plaie par quelques pinces, on met en place la broche tibiale. Pour ce faire, on tire légèrement vers le bas la peau de la jambe de façon à éviter toute tension des plans superficiels lorsque les broches seront serrées l'une vers l'autre. On introduit alors la broche de STEINMANN en veillant à ce qu'elle soit rigoureusement perpendiculaire à l'axe du tibia. Le sciatique poplité externe sera facilement évité si on enfonce la broche du côté externe et assez au-dessus du plan du péroné. Il suffit ensuite de placer la broche fémorale bien parallèlement à la tibiale. Ceci s'exécute facilement grâce au bon repère que constitue la broche déjà

en place. CHARNLEY conseille pour exécuter cette mise en place de fixer sur la broche tibiale le système de serrage qui sert ainsi de guide ; en effet le parallélisme est assuré en introduisant la broche fémorale dans l'orifice qui lui est ménagé dans le bloc métallique.

On évite facilement les vaisseaux en piquant assez en avant. On finit de mettre en place le système de tension que l'on serre modérément. Il reste alors à parer le lambeau et à suturer les divers plans.

En règle générale un tel système lutte efficacement contre le déplacement des surfaces dans le plan latéral, mais, théoriquement il a une efficacité relative pour s'opposer à la flexion et à l'hyperextension du membre. Pour cette raison il y a intérêt à lui adjoindre une « aide ».

KEY a recours au plâtre ; c'est aussi le procédé utilisé par notre maître. CHARNLEY préfère l'attelle de THOMAS qui présente de nombreux avantages. KEY confectionne un grand plâtre pelvipédieux englobant les broches. Dès dessication on pratique deux fenêtres latérales qui libèrent le système de compression et permettent son serrage. L'attelle de THOMAS constitue, pour CHARNLEY, un moyen de contention suffisant et même supérieur à l'appareillage plâtré. Il recommande de choisir une attelle dont l'anneau s'adapte bien à l'aine puis d'ouvrir celui-ci d'un trait de scie au-dessus de la tige latérale externe; ainsi on peut très

facilement faire passer le système à travers l'anneau. Les broches reposent sur les tiges latérales et le membre est soutenu par des frondes qui garnissent l'attelle. On suspend l'attelle à un cadre ou bien on peut la poser sur le panneau du lit.

Le serrage des broches sera étroitement surveillé ; on serre fortement jusqu'à ce que les broches ploient. La tension que CHARNLEY a mesurée au dynamomètre voisine 25 à 35 kilos. Pour éviter que les blocs métalliques ne glissent sur les broches on entoure les extrémités de celles-ci de sparadrap. BOTREAU-ROUSSEL, ayant eu des difficultés lors de l'ablation du système, conseille d'huiler de temps à autre les vis de serrage.

KEY laisse en place le système de compression pendant 8 semaines, alors, il vérifie la solidité de l'ankylose. Au cas où celle-ci laisserait à désirer, il conseille de laisser agir la compression pendant 4 semaines encore et d'abandonner alors le procédé si l'on n'a obtenu aucun résultat. Si par contre à la 8e semaine l'ankylose est cliniquement apparente on confectionne un plâtre pelvi-pédieux que le malade doit endurer encore 8 semaines avant d'être autorisé à marcher. Dans tous les cas qu'il avait traités, KEY fut étonné d'obtenir en un temps relativement court une ankylose osseuse vraie.

Le procédé fut utilisé par CHARNLEY qui traita par cette méthode une série de 15 malades, mais des incidents survenus en cours de traitement lui

permirent de faire des constatations fort intéressantes grâce auxquelles il put raccourcir considérablement la durée d'immobilisation.

Dans les trois premiers cas où CHARNLEY utilisa la méthode de KEY il obtint une ankylose cliniquement éprouvée 6 semaines après l'acte opératoire. Mais c'est le 4me cas qui révéla par hasard que l'union osseuse se produisait avec une rapidité inaccoutumée. « Au 9e jour après l'opération le patient ressentit une douleur dans le genou et pensa que « quelque chose s'était cassé ». La radiographie montra qu'une des broches de STEINMANN s'était rompue. On décida de mettre en place une nouvelle broche lors de la prochaine séance opératoire, trois jours plus tard. Au douzième jour après l'opération, le patient fut anesthésié et l'appareillage démonté. A l'étonnement de tous, le genou était cliniquement consolidé, c'est pourquoi un plâtre fut appliqué et la compression supprimée. L'union osseuse s'édifia et en 8 semaines le patient marchait sans plâtre et sans désagrément ». Cet exemple remarquable incita CHARNLEY à vérifier chez deux autres malades soumis à la même méthode si l'union clinique se constituait toujours aussi rapidement. Les malades examinés l'un au 14e jour, l'autre au 21e après l'intervention confirmèrent ce qui avait été observé dans le cas 4. CHARNLEY établit en conséquence une ligne de conduite, différente de celle qu'avait fixée KEY, un peu arbitrairement sans doute ; règles plus

sages et plus prudentes que l'auraient permis les résultats obtenus dans les cas que nous avons cités. Il conseille de laisser le patient sous l'effet de la compression pendant 4 semaines, puis, si l'union clinique est alors nette, de faire marcher le patient pendant 4 semaines sous la protection d'un plâtre cruro jambier. A la fin de la 8e semaine le patient marche sans prothèse et se rééduque sous contrôle médical pendant un mois encore ; il est donc apte après 12 semaines à reprendre ses occupations. On doit noter que « les radiographies pratiquées alors ne mettaient pas en évidence l'union osseuse que la clinique cependant permettait d'affirmer », nous dit CHARNLEY.

Dans les deux observations que nous rapportons, la conduite a été la suivante : le malade n° 1 fut laissé 4 semaines sous l'effet de la compression ; une broche s'étant rompue, on retira le système de prothèse, le plâtre fut maintenu quelque temps encore. Mais 45 jours après le malade marchait dans un appareil cruro jambier ; seul l'aspect radiologique (surfaces mal adaptées) fit hésiter à enlever le plâtre jusqu'au 4e mois. Le malade marchait alors dans un plâtre inutile. Dans la deuxième observation, un mois après l'ablation de la compression restée en place 7 semaines, le malade marchait sans plâtre et sans douleur.

On ne peut adresser, à notre avis, les mêmes reproches à cette méthode que ceux que l'on fait à la prothèse métallique « intra articulai-

re» ; les objection que formulèrent RICHARD et SORREL ([48]) lors de la discussion à l'Académie de Chirurgie de la communication de BOTREAU-ROUSSEL, comme le faisait pertinemment remarquer MENEGAUX, ne peuvent être adressées à ce procédé ; car « il y a ici la même différence qu'il peut y avoir entre une ostéosynthèse banale et une ostéosynthèse par fixateur externe ».

La rupture des broches qui semble assez fréquente peut être évitée par le choix d'un métal plus adapté à subir de fortes pressions ou bien on peut faire « adoucir » les broches par une trempe convenable.

La lésion des vaisseaux ou du sciatique poplité externe peut être facilement évitée si l'on pique assez en avant.

Nous dirons que c'est là un procédé élégant, simple et sûr. La fixation obtenue par ce système est très solide ; elle réalise un contact parfait si les surfaces ont été convenablement sciées ; mais même dans le cas où l'interligne baille, l'ankylose se constitue comme le démontrent le cas 4 de CHARNLEY et l'observation 1 de M. le Professeur RIEUNAU. En fin d'opération, constatant que la jambe était fléchie à 20°, CHARNLEY décida de ramener cette position à 10° au détriment de la bonne coaptation des surfaces. Ce fut ce cas qui permit à l'auteur de constater qu'au 12e jour l'ankylose était telle que, de fortes pressions exercées

sur le membre du patient anesthésié, ne pouvaient la vaincre. Dans l'observation n° 1 l'interligne baillait aussi en arrière, ceci n'empêcha pas le malade de marcher sous plâtre et sans douleurs deux mois et 20 jours après l'intervention et au 4e mois la radiographie témoigne de l'ankylose osseuse.

On comprend tous les avantages que comporte le remplacement du plâtre par l'attelle de THOMAS. Le plus intéressant réside dans la possibilité d'une mobilisation active précoce (3e jour). Nous avons vu que JUDET insistait aussi sur ce point dans son article ; on évite ainsi l'enraidissement de la tibio tarsienne et de la hanche et on obtient un développement rapide de la musculature. De plus les opérés n'éprouvent aucune gêne, aucune sensation de tension dans le creux poplité comme ils en accusent dans le plâtre. La suppression du spica déclenche chez l'opéré un effet psychologique non négligeable. Le pansement peut être ainsi très facilement surveillé et l'hélio-thérapie poursuivie. OUDARD fait aussi remarquer l'avantage que présente dans les pays tropicaux la suppression de l'appareil plâtré si mal supporté sous ces latitudes.

Il nous reste à souligner les deux avantages primordiaux que présente cette méthode : *la brièveté du temps nécessaire à la consolidation et l'apparition précoce d'une union, par un cal osseux, des surfaces en contact.*

Les malades traités par la plupart des procédés habituels sont condamnés au port de prothèses pendant 5 mois au minimum et ne sont aptes à reprendre leurs occupations qu'au bout de 8 mois. Or nous avons vu que dès la 8e semaine dans les cas de CHARNLEY et dans ceux de BOTREAU-ROUSSEL les opérés marchent sans prothèse. De plus KEY insiste sur le fait que c'est une ankylose osseuse radiologiquement visible au 4e mois que l'on obtient et non une ankylose fibreuse serrée.

La question que l'on peut se poser est celle de *l'influence de la compression* sur la soudure osseuse ; ici nous devons nous borner à des suggestions. On ne rapporte pas de cas, en dehors de cette application, des effets de la compression dans l'union osseuse. Une opinion généralement émise veut que l'on ait l'impression qu'un solide contact osseux est favorable à l'élaboration du cal. Mais cette idée vient surtout du mauvais effet bien connu de l'écartement des fragments dans la consolidation des fractures. Par contre la loi de KOLLIKER enseigne qu'une forte pression entraîne de l'ostéoclasie.

La méthode en « pression positive » réunit trois facteurs physiques qui exercent simultanément leur action : a) l'apposition des fragments ; b) la contention ou fixation de la coaptation ; c) la compression. Essayons d'analyser leur rôle respectif.

a) *L'apposition des surfaces osseuses*

Personne ne nie son importance. Mais nous savons qu'il n'est pas nécessaire qu'une réduction de fracture soit « anatomique » pour qu'un cal s'édifie ; il suffit que les fragments se touchent en un point, peu importe l'étendue de la surface du lieu de contact. En effet deux fragments d'os cylindrique qui se chevauchent ont un lieu de contact linéaire et cependant un cal solide et exubérant est capable de les unir grâce à la transformation de l'hématome peri fracturaire. Les os ne semblent jouer qu'un « rôle de présence » (OLLIER) indispensable cependant comme un catalyseur dans certaines réactions chimiques. Donc la coaptation est indispensable, mais comme elle est aussi parfaitement réalisée dans d'autres méthodes il faut chercher ailleurs une explication à la rapidité de consolidation.

b) *Contention ou fixation des fragments*

Nous savons quelle place importante tient l'immobilisation dans le traitement des fractures. Or cette méthode donne une contention rigoureuse, c'est peut être là une des causes de la valeur de ce procédé. Mais on peut objecter que dans notre observation n° 1 et dans le cas 4 l'interligne bâillant en arrière, de petits mouvements de flexion et d'extension devaient se produire. Nous pouvons noter que dans ces cas où la coaptation laissait à désirer il devait exister un accroissement de la compres-

sion au lieu de contact. Ce qui assurait en ce lieu une fixation accrue, égale sans doute, à celle que peut donner une excellente coaptation soumise à une compression modérée. Avec un tel système les surfaces ne peuvent se déplacer dans le sens latéral, ni glisser l'une sur l'autre, ni s'écarter sur toute leur étendue l'une de l'autre, il y a toujours une zone où le contact est maintenu. C'est sur cette zone que s'exerce tout l'effet de la compression. Dans le cas 4 et l'obser. 1 les mouvements se produisaient autour de l'axe que constitue la faible zone où les surfaces osseuses entraient en rapport. Ce lieu où s'exerçait tout l'effet de la compression constituait en somme la charnière du mouvement ; il était donc très possible que, en cet endroit toujours parfaitement immobilisé, se constitue une ébauche osseuse, une « tête de pont » s'étendant progressivement. La bonne contention réalisée à l'aide de ce procédé doit entrer pour une large part dans la constitution d'une ankylose osseuse rapide. Il reste à déterminer quelle est l'action de la compression.

c) *Action de la compression*

La pression qui s'exerce en un point précis de la surface de contact doit être considérable, si l'on pense que les broches appuyent sur l'interligne avec une force de 30 kilos. Cette force doit avoir une vertu particulière mais nous ne pouvons pas donner une explication nette du phénomène et nous nous bornerons à émettre quelques sugges-

tions empruntées pour la plupart aux hypothèses de CHARNLEY, qui, bâties sur des idées générales admises en physiologie osseuse, demanderaient à être prouvées par une expérimentation précise.

La loi de KOLLIKER (50) enseigne que « ce sont les endroits de forte pression qui sont le plus intéressés par la résorption osseuse » et que « c'est l'os le plus récemment formé qui se résorbe le premier ». Nous pouvons alors admettre qu'il se produit au lieu où la pression est la plus intense de l'ostéolyse ou de l'ostéoclasie qui libèrent du matériel calcique. Celui-ci ira se fixer sur les zones où les pressions s'exercent plus faiblement. CHARNLEY propose une explication tirée de cette idée : « Les puissantes forces de compression agissent sur les « hauts lieux » entre les surfaces osseuses opposées. En ces points de forte pression l'ostéoclasie peut être stimulée avec pour conséquence une nivellation des « hauts lieux » permettant ainsi aux surfaces osseuses de venir en contact intime. Par une démarche identique au remaniement local de l'os par les ostéoclastes la substance osseuse rendue ainsi disponible peut être déposée aux endroits où il n'y a pas de pression ». Cette hypothèse basée sur l'ostéolyse et sur le phénomène des mutations calciques locales est à retenir. On peut aussi admettre que la compression stimule les ostéoblastes. LERICHE a démontré que tous les remaniements osseux étaient sous la dépendance des variations de l'activité circulatoi-

re au sein de ce tissu. Or les épiphyses sont richement vascularisées et le tissu conjonctif abonde dans les logettes osseuses. Le courant sanguin amène à pied d'œuvre les ostéoblastes et transporte les ostéoclastes et le matériel calcique issus de l'ostéolyse. De plus à la « charnière » où le contact est parfait le tissu conjonctif de chaque logette peut se souder aisément à celui de la logette qui lui est opposée. Cette soudure est favorisée par le fait qu'aucun mouvement ne se produit ; par contre lorsque les surfaces mal fixées sont animées de mouvements divers et désordonnés, le tissu osseux d'une des logettes cisaille le conjonctif d'union ; ceci ne peut se produire aux points où la pression positive exerce son effet ; les parois osseuses des logettes, s'effondrant au contraire par ostéoclasie, le tissu conjonctif des épiphyses tibiale et fémorale entre en union plus intime. En somme après la phase exsudative et hémorragique due au traumatisme opératoire il est probable que l'ébauche conjonctive préosseuse se constitue immédiatement ; alors que cette transformation demande 10 à 15 jours dans la majorité des cas de fracture traitées par les méthodes courantes. ([50]).

Tout cela n'est qu'hypothèse. Mais ces faits ont au moins l'avantage d'attirer l'attention sur un problème de physiologie osseuse que notre compétence ne saurait résoudre. Cependant si nous n'avons pu déterminer clairement l'influence intrinsèque de la compression, les faits cliniques ont

permis à KEY, à CHARNLEY, à M. le Professeur RIEUNAU et à BOTREAU-ROUSSEL de juger sa valeur. Les résultats remarquables obtenus paraîtront à beaucoup surprenants ou tout au moins inaccoutumés ; CHARNLEY le reconnaît et nous pouvons conclure avec lui : « Ces « prétentions » peuvent paraître excessives mais si elles n'étaient pas exprimées de cette manière (à l'appui des faits cliniques) la complète valeur de la méthode ne pourrait être appréciée et (son application) pourrait à nouveau être négligée comme cela s'est produit lorsqu'elle a été proposée par KEY pour la première fois il y a 17 ans environ. »

OBSERVATIONS

OBSERVATION n° 1

BL... (Joseph), âgé de 37 ans, cultivateur, est admis le 8 novembre 1949 dans le service de M. le Professeur Ducuing, salle Audry. Ce malade est adressé par le centre régional de phtisiologie où il a été hospitalisé le 7 avril 1949.

Ce patient présente une tuberculose pulmonaire bilatérale et une tuberculose ostéoarticulaire du genou droit.

Antécédents : rougeole à 21 ans.

En 1944, tumeur blanche du genou plâtrée, mais reprise du travail et négligence de son état.

En 1947, pleurite droite traitée par vitamino-calcithérapie.

Histoire de la maladie :

En 1944, début de la T.B.

En juin 1948 fatigue, amaigrissement, anorexie, température vespérale. Le repos est sans action sur cet état ; accentuation des signes.

En février 1949, le malade se plaint en outre de la hanche et du genou gauche.

Le 7 avril 1949 il est admis au centre régional de Phtisiologie de Toulouse Purpan.

Examen à l'entrée :

Température 37°5, 38° ; asthénie importante, toux fréquente, expectoration muco-purulente abondante. Appareil pulmonaire semi micro-nodulaire irrégulier avec image cavitaire sous claviculaire dans les deux champs.

Articulations. — Genou D, tuméfié sans signes inflammatoires, mouvements limites et douloureux.

Hanche D, limitation des mouvements.

Radiographies : genou, décalcification, plateau tibial dentelé, tassement articulaire ; hanche : décalcification.

Le 8 avril, il est soumis à une cure de streptomycine qui permet des tentatives de création de pneumothorax à gauche puis à droite. Echec de ces essais de traitement. Cependant l'état général s'améliore, la bacilloscopie est négative, le champ pulmonaire gauche se nettoie.

Le 18 mai le malade est vu par le Dr Lapeyrère et un plâtre pelvi-pédieux est confectionné. Cet appareillage est enlevé le 29 octobre, le genou gauche est raide et non douloureux, tuméfié et un peu chaud. Les radiographies ne montrant aucune amélioration de l'état osseux depuis 6 mois le Dr Lapeyrère pose l'indication de la résection et le malade est dirigé sur le service de M. le Professeur Ducuing.

Le 10 novembre 1949 le genou est sec, indolent, globuleux et chaud. La rotule est fixée, le quadriceps notablement atrophié ; pas d'adénopathies. Etat général satisfaisant.

Bilan opératoire : Hb = 82 % ; NG = 5.010.000 ; VG = 0,82 ; N. Leuc. = 11.500 dans Formule leucocytaire on note une eosinophylie à 8,5 %.

Azotémie : 0,50 ; Protidémie : 76,50.

Temps de saignement : 6' ; Temps de coagulation : lame : 18 à 20' ; seringue : 10 à 11'.

Le bilan opératoire est satisfaisant et l'intervention est pratiquée le 26 novembre 1949.

Opérateur : Prof. Rieunau aidé du Dr Ficat et du Dr Gay.

Incision en U à concavité supérieure, le sommet de la courbe passant par le tiers inférieur de la rotule et prolongée en ce point par une petite incision verticale de 4 cm. environ. Incision du plan fibreux sur la ligne médiane, libération et ablation de la rotule. Flexion du genou ; les lésions cartilagineuses siègent principale-

Observation I

Fig. II

Fig. III

Radiographies post opératoires le 28-11-1949

Observation I

Fig. V

Fig. IV

Radiographies de contrôle le 30-3-1949
L'union osseuse est nette, l'ankylose solide malgré le défaut de coaptation

ment sur la partie antérieure des condyles. Les coques condyliennes et les plateaux tibiaux sont peu touchés ; résection économique des os. Mise en extension du membre avec un très léger degré de flexion. Mise en place des broches de Steinmann ; suture des plans aponevrotiques et sous cutanés au cat-gut, suture de la peau au crin. Mise en place de l'étau de serrage et plâtre pelvi-pédieux. (Fig. II et III).

Suites opératoires : pas de température. Le patient est soumis à la streptomycinothérapie (1 gr. pro die). Le 30-12-49 rupture spontanée d'une broche de Steinmann ; on supprime la compression plâtre pelvi pédieux. Le malade est renvoyé le 6-1-50 au centre de phtisiologie. Le 17 février plâtre cruro-jambier, le malade marche sans douleur. Revu le 30 mars, aucune douleur à la marche, le plâtre semble inutile et sera enlevé. Radiographie le 30-3-1950. (Voir Fig. III et IV).

OBSERVATION n° 2

PE... (Joseph), âgé de 28 ans, cultivateur, entre le 10-9-1948 au centre hospitalier régional de Toulouse dans le service de M. le Professeur Ducuing, salle Audry ; il était venu quelques jours auparavant consulter pour « un gros genou » droit.

Antécédents : En 1942 le patient contracte le typhus en Espagne où il résidait.

Maladie actuelle :

En 1944 il accuse une douleur à la marche qui va s'aggravant et une déformation du genou apparaît. En même temps l'état général est atteint : température vespérale, asthénie. Une radio pratiquée alors ne montra pas de lésions typiques. On place cependant une genouillère. Jusqu'en 1947 le malade néglige son état et poursuit son activité. Mais une aggravation le force à consulter.

Une radiographie pratiquée en ville montrait une déminéralisation plus marquée en certains points particulièrement plateau tibial bord interne.

Pincement très marqué de l'interligne plus accusé dans la moitié interne.

Le contour des surfaces articulaires marqué par un liseré dense reste toutefois assez régulier, rotule à contours déformés avec fragment au niveau du bord supero-interne. Production ostéophytique au niveau du bord postérieur.

Gros signes d'arthrite, le pincement pourrait faire penser à une bacillose. Mais déminéralisation légère et ancienneté feraient penser plutôt à un processus rhumatismal.

Un appareil plâtré est alors mis en place pour trois mois. Il atténue les douleurs, et à son ablation le malade néglige de consulter lorsque les douleurs réapparaissent. Au mois de septembre 1948 le malade ne souffre pas au repos mais accuse des douleurs à la marche.

Seul le genou droit est touché, toutes les autres articulations sont libres. L'article est tuméfié : peu de signes inflammatoires, pas d'infiltration des parties molles, pas de déformations osseuses ; on sent des noyaux d'empâtement synovial et on ne note pas de réaction liquidienne, ni d'adénopathie. Mais grosse amyotrophie du quadriceps.

La jambe est en léger valgum et recurvatum ; les mouvements sont limités. Vitesse de sédimentation : 35 mm. en deux heures.

Le 14-9-48 une biopsie de la synoviale est pratiquée examinée par le Dr Bimes. Gros épaississement de la synoviale, fibreuse et très infiltrée diffusément par des lymphocytes et des cellules épithélioïdes avec nombreux follicules tuberculeux typiques.

On place un plâtre pelvi-pédieux et le malade est congédié. Il revient le 25-4-49 pour ablation du plâtre. A ce moment le membre sur toute son étendue est cyanosé avec de larges décollements cutanés et pyodermite. Pansements à la solution de Millian et un plâtre est replacé le 7-7. Vitesse de sédimentation 1 h. = 17 ; 2 h. = 27.

Il revient le 8-12-49 pour ablation du plâtre ; nouvelle pyodermite. En raison de l'état des téguments on retarde l'intervention.

Bilan opératoire : NG = 5.064.000 ; VG = 0.96 ; Hb = 90 % ; Azotémie, 0,50 ; Protidémie, 80 ; Temps de saigne-

Observation II

Fig. VI

Radiographie de face post opératoire le 19-1-1950

Fig. VII
Radiographies de contrôle 70 jours après l'intervention

ment : 6' ; Temps coagulation : lame, 15 à 20' ; seringue, 4 à 5' ; Vitesse de sédimentation : 30' = 25 mm. ; 1 h. = 34mm.

Le 17-1-50, résection du genou.

Incision courbe à concavité sous rotulienne. Ankylose complète femoro patellaire, ankylose moins serrée femoro tibiale ; ablation de la rotule et résection du plateau tibial et des condyles, curetage des points suspects restants, mise en place des broches de Steinmann.
Plâtre de jambe.

Le 14-3-50 on enlève les broches, la fémorale suppurant légèrement. Suites opératoires excellentes ; passé au service des convalescents le 2-2-50.

Le 30-3-50, radiographie de contrôle, le malade marche avec son plâtre qui est enlevé le 15-4-50. Le patient marche alors sans douleur et sans gêne, l'ankylose est parfaite.

CONCLUSIONS

1° La résection reste, depuis les travaux d'OLLIER, le traitement de choix de la tumeur blanche du genou.

2° Elle n'est indiquée que chez l'adulte, le voisinage des cartilages de conjugaison justifiant l'ostracisme dont elle est l'objet chez l'enfant.

3° Les techniques « classiques » d'immobilisation post-opératoire aboutissent à une consolidation osseuse dans des délais assez longs.

4° Ces techniques imposent, dans la plupart des cas, l'immobilisation plâtrée.

5° L'arthrodèse en pression positive présente un certain nombre d'avantages :

1. Suppression éventuelle de l'appareil plâtré.
2. Coaptation fragmentaire meilleure.
3. Consolidation plus rapide.
4. Meilleure qualité de l'ankylose obtenue.
5. Reprise rapide de la marche et de la rééducation musculaire.

6° Elle paraît vérifier les hypothèses émises par CHARNLEY concernant les transports calciques depuis les points de pression maximum (ostéoclasie) vers les points de pression minimum.

7° L'arthrodèse en pression positive nous paraît constituer un progrès mécanique et biologique dans le traitement des tumeurs blanches du genou.

Vu :
Le Président de la Thèse
DUCUING

Vu :
le Doyen,
LEFEBVRE.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER,

Toulouse, le 12 Mai 1950

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
DOTTIN

BIBLIOGRAPHIE

1. OLLIER. — *Traité des résections*. 1885. Masson éd. Paris.
2. KEY (J.A.) — Positive pressure in arthrodesis. *South. Méd. J.*, 1932, N° 25, p.p. 909-915.
3. CHARNLEY (J.C.) — Positive pressure in knee joint arthrodesis. *Journal of bone and joint Surg.* 1948, n° 3, pp. 478-486.
4. RIEUNAU (G.) et FICAT (P.) — Appareillage en pression positive des résections du genou. *Soc. de Ch. de Toulouse*, Séance du 29 mars 1950.
5. JONES. — De la résection du genou. Dublin *Méd. Press.*, 1854.
6. LEFORT. — Rapport sur la résection du genou. *Mém. Soc. Ch.*, 1868.
7. LUCAS, CHAMPIONNIÈRE et OLLIER. — Résection du genou chez l'enfant. *Congrès de chirurgie*, 1884.
8. VIGNARD. — Thérap. de la Tuberc. du genou. *Congrès de Ch.*, 1925 et *Avenir Méd.*, mars 1932, pp. 83-87.

10. Calvet (Jean). — *Thèse Paris*, 1936 et *Journal de Ch.*, nov. 1936, n° 48, pp. 646-666. Arthrodèse du genou et *Thèse Brandwajn*, Paris 1935.

12. Albée. — Les lois de la greffe. *Presse Méd.* 11-3-1920.

13. Hibbs. — (Voir Tomey 30).

14. Calvé. — De l'emploi d'un mortier osseux hétérogène. *Soc. Nat. Ch.*, t. LXI, n° 2, et *Revue Méd. Franç.*, 29-12-35.

15. Ménard. — *Thèse Paris*, 1925.

16. Guérin. — Résection intra fébrile. *J.M. Bordeaux*, n° 21, nov. 1943, pp. 384-387.

17. Guillot, Lenormand. — *Thèse Paris*, 1932.

18. Boppe. — *Traitement orthopédique de la P.A.A.*, p. 124. Masson éd. Paris 1943.

19. Rocher. — In *Thèse Bellon*, Bordeaux, 1936, n° 68 et *Bul. Académie Ch.*, avril 1943.

20. Berthou et Ducroquet. — Comportement du greffon osseux chez l'enfant. *Lyon Ch.*, septembre 1944, T. 39, n° 5, pp. 587-598.

21. Putti (S. Colombani). — Résultats des arthrodèses para articulaires de Putti. *Ch. di. Org. di. Mov.*, janvier-avril 1947, n° 31, pp. 1-28.

23. Jenas. — Unsere Knicarthrodesis Verfahren. *Zent. für. Chir.*, mai 43.

24. MEZZARI (Mondolfo). — *Chir. di. org. di. Mov.*, vol. XXIII, fasc. 6, pp. 581-584, août 1938.

25. FARABEUF. — *Précis de manuel opératoire*, Masson, éd., Paris 1895, pp. 881-902.

26. PARROT. — *Thèse Paris*, 1920.

27. FREDET. — In *Thèse de Rougeule*, Paris 1921.

28. LEFORT. — De la résection. *Scalpel*, 1934, pp. 177-183.

29. CALVÉ et GALLAND. — *Marseille Médical*, n° 17, 15 juin 1925, pp. 100-103.

30. TOMEY (J.) — *Sur. Gyn. and Obs.*, vol. 68, juin 1939, pp. 1029-37.

31. CALVÉ et GALLAND. — *Presse Méd.*, n° 29, 1924.

32. HARTMANN. — In *Thèse Papadopoulo*, Paris, 1926.

33. GALLAND. — *Bul. et Mé. Soc. Chirurgiens de Paris*, mars 1936, pp. 164-172.

35. CHARRY. — *Bul. et Mé. Soc. des Chirurgiens de Paris*, mai 1937, n° 29, pp. 209-212 et *Revue d'Orthopédie*, 1942, n° 28, pp. 69-80.

36. BRITTAIN (H.A.) — *Architectural principles of arthrodesis*. Livingston édit. Edinburgh 1942, pp. 46-49.

37. SARROSTE. — L'arthrodèse cruciale du péroné dans la tumeur blanche du genou. *Soc. de Chir. de Toulouse*, 29 juin 1949.

38. KEY. — *Southern med. jour.*, 1937, n° 30, pp. 574-579.

39. GALLAND. — *Bul. et Mé. Soc. Chirurgiens de Paris*, mars 1936, pp. 164-172.

40. VIGNARD. — *Lyon Méd.*, 1927, pp. 165-169.

42. LERICHE. — *Lyon Chirurgical*, août 1932, pp. 421-434.

43. CUNEO. — *Congrès Chir.*, 1922.

44. BERRY. — *Thèse Paris*, 1926.

45. MASMONTEIL. — *Soc. Chirurgiens de Paris*, juillet 1935.

46. BOSWORTH. — *Boue and joints Surg.* 1946, juillet, n° 28, pp. 550-554.

47. HONECKER. — *Chirùrg*, 17-18 avril 1947, pp. 306-309.

48. BOTREAU-ROUSSEL. — *Mém. Ac. Chir.* Séance du 15-2-1950, pp. 269-274.

49. JUDET. — *Soc. des Chirurgiens de Paris*, 1937, n° 29, pp. 337-340.

50. LERICHE. — *Physiologie du tissu osseux*. Paris. Masson édit., 1939.

51. SABADINI. — *Presse Méd.*, 21-11-1934.

52. WESTHUES (Hagen). — *Wiener Klin. Woch.*, janv. 1947, n° 59, pp. 52-59.

53. MAFFEI. — *Le Scalpel*, 27-10-1934 et 29-12-1934.

54. MASMONTEIL. — Disc. Trèves et Vidal Naquet. *Soc. Chir. Paris*, 5 juil. 1935, p. 404.

55. RICHARD. — L'arthrodèse dans la tumeur blanche de l'enfant. *Soc. Fr. Ortho.*, oct. 1934.
56. BOSSI. — *Archivio ital. de Chir.*, 1925, pp. 102-109.
57. HASS. — *Zentrallblatt Ch.*, 1925.
Zentrallblatt n° 37, septembre 1932.
58. COURVOISIER. — *Thèse Paris*, 1937.
59. DELAHAYE. — *Bulletin Médical*, déc. 1934.
60. SORREL, RICHARD, ROUGE. — *Mém. Ac. Chir.* 16-11-1938, pp. 1237-1246.
61. LE PICARD. — *Thèse Paris*, 1941. Genu Recurvatum.

TABLE DES MATIERES

Historique de la question 13

Indications et contre-indications de l'arthrodèse 19

Techniques classiques de résection et d'arthrodèse 26

a) l'appareil plâtré 36

b) la greffe osseuse 37

c) l'ostéosynthèse 40

Technique de l'arthrodèse en « pression positive ».. 44

OBSERVATIONS 59

CONCLUSIONS 65

BIBLIOGRAPHIE 67